



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Offenlegungsschrift  
10 DE 100 58 978 A 1

51 Int. Cl. 7:  
B 60 R 22/48  
B 60 R 22/30

21 Aktenzeichen: 100 58 978.2  
22 Anmeldetag: 28. 11. 2000  
43 Offenlegungstag: 13. 9. 2001

DE 100 58 978 A 1

30 Unionspriorität:  
09/451,331 30. 11. 1999 US

71 Anmelder:  
TRW Vehicle Safety Systems Inc., Lyndhurst, Ohio,  
US

74 Vertreter:  
Wagner, K., Dipl.-Ing.; Geyer, U., Dipl.-Phys.  
Dr.rer.nat., Pat.-Anwälte, 80538 München

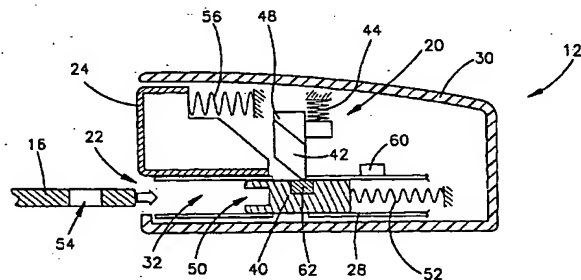
72 Erfinder:  
Devereaux, Scott D., Rochester, Mich., US

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 Riegelabführender Sitzgurtverschluß

57 Eine Vorrichtung umfaßt ein verriegelbares Element (16) und einen Verschluß (12). Der Verschluß (12) umfaßt eine Basis (28), die einen Durchlaß (32) definiert, in den das verriegelbare Element (16) einführbar ist, und einen Riegel (42), der bewegbar ist, um das verriegelbare Element gegen eine Bewegung in dem Durchlaß zu verriegeln. Der Verschluß (12) umfaßt auch einen Sensor (60) und einen Magneten (62). Der Magnet (62) ist von einer ersten Position zu einer zweiten Position bewegbar, wenn das verriegelbare Element (16) in den Durchlaß (32) eingeführt wird. Der Magnet (62) erzeugt ein Magnetfeld einer ersten Flußdichte, das auf den Sensor (60) wirkt, um zu bewirken, daß der Sensor einen ersten Ausgangswert vorsieht, wenn sich der Magnet in der ersten Position befindet. Der Magnet (62) erzeugt ein Magnetfeld einer zweiten Flußdichte, anders als die erste Flußdichte, das auf den Sensor (60) wirkt, um zu bewirken, daß der Sensor einen zweiten Ausgangswert vorsieht, anders als der erste Ausgangswert, wenn sich der Magnet in der zweiten Position befindet. Der Magnet (62) hat eine Preßpassung mit entweder dem verriegelbaren Element (16) oder dem Verschluß (12).



DE 100 58 978 A 1

## Beschreibung

## Gebiet der Erfindung

Die vorliegende Erfindung bezieht sich auf einen Sitzgurtverschluß. Genau gesagt bezieht sich die Erfindung auf einen Sitzgurtverschluß, der einen Sensor umfaßt, um abzufühlen, wann der Verschluß sich in einem eingerasteten bzw. verriegelten Zustand befindet.

## Hintergrund der Erfindung

Ein Sitzgurtsystem zum Zurückhalten eines Fahrzeuginsassen umfaßt typischerweise Sitzgurtgewebe, ein verschließ- bzw. verriegelbares Element auf dem Gewebe und ein Sitzgurtverschluß. Das verriegelbare Element auf dem Gewebe wird in den Verschluß eingeführt, wenn das Gewebe um einen Fahrzeuginsassen herum angeordnet worden ist. Ein Einrast- bzw. Verriegelungsmechanismus in dem Verschluß verriegelt sich mit dem verriegelbaren Element, um das Gewebe um den Insassen zu befestigen. Ein solches Sitzgurtsystem kann außerdem einen Sensor umfassen, um anzuzeigen, ob das verriegelbare Element in dem Verschluß verriegelt ist oder nicht.

## Zusammenfassung der Erfindung

Gemäß der vorliegenden Erfindung umfaßt eine Vorrichtung ein verriegelbares Element und einen Verschluß zum Aufnehmen und Verriegeln des verriegelbaren Elements in dem Verschluß. Der Verschluß weist eine Basis auf, die einen Durchlaß definiert, in den das verriegelbare Element in eine erste Richtung einführbar ist, und ein Riegel, der bewegbar ist, um das verriegelbare Element gegen eine Bewegung in dem Durchlaß zu verriegeln.

Der Verschluß umfaßt außerdem einen Sensor, der ein Ausgangssignal vorsieht, dessen Größe abhängig von der Flußdichte eines Magnetfelds ist, das auf den Sensor wirkt. Ein Magnet ist von einer ersten Position in eine zweite Position bewegbar, wenn das verriegelbare Element in den Verschluß eingeführt wird. Der Magnet erzeugt ein Magnetfeld einer ersten Flußdichte, das auf den Sensor wirkt, um zu bewirken, daß der Sensor ein erstes Ausgangssignal vorsieht, wenn sich der Magnet in der ersten Position befindet. Der Magnet erzeugt ein Magnetfeld einer zweiten Flußdichte, größer als die erste Flußdichte, wenn der Magnet sich in der zweiten Position befindet, um zu bewirken, daß der Sensor ein zweites Ausgangssignal vorsieht, größer als das erste Ausgangssignal. Der Magnet hat eine Preßpassung mit entweder dem verriegelbaren Element oder dem Verschluß.

## Kurze Beschreibung der Zeichnungen

Die vorangegangenen und weitere Merkmale der vorliegenden Erfindung werden einem Fachmann des Gebietes, auf das sich die vorliegende Erfindung bezieht, offensichtlich beim Lesen der folgenden Beschreibung der Erfindung unter Bezugnahme auf die begleitenden Zeichnungen, in denen zeigt:

Fig. 1 eine perspektivische Ansicht einer Fahrzeuginsassenrückhaltevorrchtung, die ein Ausführungsbeispiel der vorliegenden Erfindung aufweist;

Fig. 2 eine Seitenansicht, teilweise geschnitten, von Teilen der Vorrichtung der Fig. 1, wobei bestimmte Teile schematisch gezeigt sind;

Fig. 3 und 4 Ansichten ähnlich der Fig. 2, die Teile in verschiedenen Positionen zeigen;

Fig. 5 eine perspektivische Ansicht von Teilen der Vor-

richtung der Fig. 1;

Fig. 6 eine vergrößerte, schematische Ansicht von in Fig. 2 gezeigten Teilen; und

Fig. 7 eine Ansicht ähnlich der Fig. 5, die Teile in verschiedenen Positionen zeigt.

## Beschreibung bevorzugter Ausführungsbeispiele

Eine Fahrzeuginsassenrückhaltevorrchtung 10 ist in Fig. 1 gezeigt. Die Vorrichtung 10 umfaßt einen Sitzgurtverschluß 12, Sitzgurtgewebe 14 und ein verriegelbares Element oder einen Riegel 16 auf dem Gewebe 14. Der Verschluß 12 ist in einem Fahrzeug in einer bekannten Weise verankert, wie beispielsweise durch ein Kabel oder einen Ankerriemen (nicht gezeigt), der sich innerhalb einer Abdeckung 18 erstreckt. Ein Verriegelungsmechanismus 20 (schematisch in Fig. 2 gezeigt) verriegelt das verriegelbare Element 16 in dem Verschluß 12, wenn das verriegelbare Element 16 in eine Öffnung 22 am Ende des Verschlusses 12 bewegt wird. Das verriegelbare Element 16 (Fig. 1) wird anschließend aus dem Verschluß 12 freigegeben bei Drücken eines Druckknopfes 24 benachbart zur Öffnung 22.

Wie in den Fig. 2-4 gezeigt ist, umfaßt der Verschluß 12 eine Basis 28 und ein Gehäuse 30. Die Basis 28 trägt den Verriegelungsmechanismus 20 in dem Gehäuse 30 und definiert einen Durchlaß 32, der das verriegelbare Element 16 aufnimmt.

Der Verriegelungsmechanismus 20 kann jede geeignete Struktur aufweisen, die in der Lage ist, sich lösbar mit dem verriegelbaren Element 16 in Zusammenarbeit mit dem Druckknopf 24 zu verriegeln. Wie durch Beispiele in den Fig. 2-4 gezeigt ist, hat der Verriegelungsmechanismus 20 eine Vielzahl bekannter Teile, unter anderem den Druckknopf 24, eine Ausstoßvorrichtung 40 und einen Riegel bzw. eine Verriegelungsvorrichtung 42.

Der Riegel 42 ist zwischen einer nicht-verriegelnden Position (Fig. 2) und einer verriegelnden Position (Fig. 3) bewegbar. Einen Riegelfeder 44 kommt in Eingriff mit dem Riegel 42 und spannt ihn auf den Durchlaß 32 zu vor. Die Ausstoßvorrichtung 40 ist in dem Durchlaß 32 bewegbar. Wenn sich das verriegelbare Element 16 nicht in dem Durchlaß 32 befindet, ist die Ausstoßvorrichtung 40 normal positioniert, um eine Bewegung des Riegels 42 zu blockieren und den Riegel in der nicht-verriegelnden Position gegen die Vorspannung der Riegelfeder 44 zu halten.

Wenn das verriegelbare Element 16 durch die Öffnung 22 eingeführt wird, wie durch den in Fig. 2 gezeigten Pfeil angezeigt wird, wird es in Eingriff mit der Ausstoßvorrichtung 40 in einer Kerbe 50 am Ende der Ausstoßvorrichtung 40 bewegt. Das verriegelbare Element 16 wird dann nach innen gegen die Ausstoßvorrichtung 40 bewegt, um die Ausstoßvorrichtung 40 entlang des Durchlasses 32 von einer Vorwärtsposition (Fig. 2) zu einer Rückwärtsposition (Fig. 3) gegen die Vorspannung einer Ausstoßvorrichtungsfeder 52 zu drücken.

Wenn das verriegelbare Element 16 und die Ausstoßvorrichtung 40 sich den Positionen der Fig. 3 annähern, bewegt sich eine Öffnung 54 in dem verriegelbaren Element 16 in Ausrichtung mit dem Riegel 42. Die Riegelfeder 44 bewegt dann den Riegel 42 nach unten in die verriegelnde Position durch die Öffnung 54 in dem verriegelbaren Element 16, so daß der Riegel 42 ein Entfernen des verriegelbaren Elements 16 aus dem Verschluß 12 blockiert.

Wenn das verriegelbare Element 16 von dem Verschluß 12 freigegeben werden soll, wird der Druckknopf 24 von der Position der Fig. 3 zu der Position der Fig. 4 gegen die Vorspannung einer Druckknopffeder 56 bewegt. Der Druckknopf 24 kommt in Eingriff, oder kann verbunden werden,

mit dem Riegel 42 in einer bekannten Weise, um den Riegel 42 zurück aus der Öffnung 54 in dem verriegelbaren Element 16 gegen die Vorspannung der Riegelfeder 44 zu bewegen. Die Ausstoßvorrichtungsfeder 52 bewegt dann die Ausstoßvorrichtung 40 zurück nach außen entlang des Durchlasses 32 auf die Öffnung 22 zu, um das verriegelbare Element 16 aus dem Verschuß 12 auszustößen, wie von dem Pfeil in Fig. 4 gezeigt wird.

Die Basis 28 trägt einen Sensor 60, wie beispielsweise eine Hall-Effekt-Einrichtung, in dem Gehäuse 30. Ein Magnet 62 ist mit der Ausstoßvorrichtung 40 verbunden. Wie in Fig. 5 dargestellt ist, hat die Ausstoßvorrichtung 40 ein Paar Führungsteile 64, die in Eingriff mit der Basis 28 kommen. Ein Mittelteil 66 der Ausstoßvorrichtung 40, der zwischen den Führungsteilen 64 gelegen ist, umfaßt eine erste zylinderförmige Oberfläche 70, die eine zylinderförmige Vertiefung 72 definiert, die einen ersten Durchmesser hat. Der Magnet 62 hat eine glatte und einheitliche Zylinderform, ohne Vorsprünge, die eine zweite zylinderförmige Oberfläche 74 bilden. Die zweite zylinderförmige Oberfläche 74 hat einen zweiten Durchmesser, der größer als der erste Durchmesser ist.

Der Magnet 62 ist in die Vertiefung 72 einführbar, so daß die erste Zylinderoberfläche 70 sich in einem anstoßenden Eingriff mit der zweiten Zylinderoberfläche 74 befindet. Daher hat der Magnet 62 eine Preßpassung mit der Ausstoßvorrichtung 40. Die Preßpassung kann gebildet werden, indem der Magnet 62 in die Vertiefung 72 preßgepaßt wird. Die Preßpassung verhindert, daß der Magnet 62 sich aus der Ausstoßvorrichtung 40 löst. Wenn der Magnet 62 in die Ausstoßvorrichtung 40 eingeführt wird, wird eine flache Endoberfläche 76 (Fig. 6-8) des Magneten bündig mit einer Oberfläche 78 des Mittelteils 66 der Ausstoßvorrichtung 40 angeordnet.

Der Magnet 62 ist ein Dauermagnet aus Metall, und die Ausstoßvorrichtung 40 ist aus Plastik hergestellt. Es wird von Fachleuten jedoch erkannt werden, daß der Magnet 62 und die Ausstoßvorrichtung 40 aus Alternativmaterialien hergestellt sein können. Außerdem kann die Vorrichtung 10 alternative Konstruktionen haben, in denen der Magnet 62 mit dem verriegelbaren Element 16 oder anderen Bestandteilen des Verschlusses 12 verbunden sein kann. Zum Beispiel kann der Magnet 62 eine Preßpassung mit dem verriegelbaren Element 16 oder dem Riegel 42 haben. In diesem Fall würde die zweite Zylinderoberfläche 70 die Vertiefung 72 in dem verriegelbaren Element 16 bzw. dem Riegel 42 definieren.

Wenn sich das verriegelbare Element 16 in der nicht-verriegelnden Position der Fig. 2 befindet, befindet sich der Magnet 62 in einer ersten Position, die von dem Sensor 60 beabstandet ist. Dies ist am besten in der vergrößerten Ansicht der Fig. 6 gezeigt. In der nicht-verriegelnden Position ist ein Magnetfeld, das zwischen den Nord- und Südpolen 80 und 82 des Magnets 62 geleitet wird, von dem Sensor 60 beabstandet. Daher wirkt ein Magnetfeld einer ersten Flußdichte auf den Sensor 60 wenn sich der Riegel 42 in der nicht-verriegelnden Position befindet. Dieses Magnetfeld ist allgemein in gestrichelten Linien in Fig. 6 angezeigt. Die erste Flußdichte des Magnetfeldes, die auf den Sensor 60 wirkt, kann Null sein. Infolgedessen hat der Sensor 60 einen niedrigen (oder Aus-)Zustand mit einem entsprechenden Ausgangswert, wenn das verriegelbare Element 16 nicht in dem Verschuß 12 verriegelt ist.

Wenn das verriegelbare Element 16 in den Durchlaß 32 eingeführt wird, bewegt sich der Magnet 62 von der ersten Position der Fig. 2 zu der in Fig. 3 dargestellten zweiten Position. Wenn die Öffnung 54 in dem verriegelbaren Element 16 mit dem Riegel 42 ausgerichtet ist, bewegt sich der Rie-

gel 42 zu der verriegelnden Position der Fig. 3 und der Magnet 62 wird in der zweiten Position gehalten, nahe zu dem Sensor 60 beabstandet. Dies ist am besten in der vergrößerten Ansicht der Fig. 7 gezeigt.

Wenn sich die Teile in der in Fig. 7 gezeigten Position befinden, ist das zwischen den Nord- und Südpolen 80 und 82 des Magnets 62 geleitete Magnetfeld nahe zu dem Sensor 60 beabstandet. Daher wirkt ein Magnetfeld einer zweiten Flußdichte, anders als die erste Flußdichte, auf den Sensor 60 wenn das verriegelbare Element 16 in dem Verschuß 12 verriegelt ist. Dieses Magnetfeld ist allgemein durch die in Fig. 7 gezeigten gestrichelten Linien angezeigt.

Der Sensor 60 wird so von einem ersten Zustand mit einem ersten Ausgangswert zu einem zweiten, anderen Zustand mit einem entsprechend anderen Ausgangswert geschaltet, beim Verriegeln des verriegelbaren Elements 16 in dem Verschuß 12 durch den Riegel 42.

In dem dargestellten Ausführungsbeispiel ist die zweite Flußdichte des auf den Sensor 60 wirkenden Magnetfelds größer als die erste Flußdichte. Es wird jedoch von Fachleuten erkannt werden, daß der Magnet 62 und/oder der Sensor 60 so angeordnet sein können, daß die erste Flußdichte größer als die zweite Flußdichte ist. Zum Beispiel kann der Magnet 62 mit der Ausstoßvorrichtung 42 an einer Stelle auf der Ausstoßvorrichtung verbunden sein, so daß der Magnet benachbart zu dem Sensor 60 gelegen ist, wenn sich der Magnet in der ersten Position befindet (Fig. 6). Wenn sich der Magnet 62 zu der zweiten Position (Fig. 7) bewegt, würde der Magnet weg von dem Sensor 60 beabstandet werden.

Der Sensor 60 kann verwendet werden, um einen Fahrzeuginsassen auf den verriegelten oder unverriegelten Zustand des verriegelbaren Elements 16 und des Verschlusses 12 aufmerksam zu machen. Zum Beispiel könnte ein hörbarer Alarm oder eine Lampe auf dem Fahrzeugarmaturenbrett ansprechend auf den Ausgangswert des Sensors 60 betätigt werden, um einen Fahrzeuginsassen zu warnen, wenn das verriegelbare Element 16 nicht in dem Verschuß 12 verriegelt ist.

Der Sensor 60 kann auch verwendet werden, um eine oder mehrere Fahrzeuginsassenschutzeinrichtungen zu steuern. Zum Beispiel kann der Sensor 60 in einem Einsatzsystem mit einer aufblasbaren Fahrzeuginsassenschutzeinrichtung umfaßt sein. Der Sensor 60 kann verwendet werden, um das Aufblasen der Schutzeinrichtung abhängig von dem angeschnallten oder nicht-angeschnallten Zustand des Sitzgurtes zu steuern. Die aufblasbare Einrichtung kann jede verschiedener in der Technik bekannter Bauarten aufblasbarer Fahrzeuginsassenschutzeinrichtungen sein. Solche aufblasbaren Einrichtungen umfassen Airbags, aufblasbare Sitzgurte, aufblasbare Kniepolster, aufblasbare Fahrzeughimmel im Kopfbereich, aufblasbare Seitenvorhänge und von Airbags betriebene Kniepolster und/oder Sitzgurtverspanner.

Aus der obigen Beschreibung der Erfindung werden Fachleute Verbesserungen, Veränderungen und Modifikationen entnehmen. Solche Verbesserungen, Veränderungen und Modifikationen innerhalb des Fachkönnens sollen von den angefügten Ansprüchen abgedeckt sein.

#### Patentansprüche

##### 1. Vorrichtung, die folgendes aufweist:

ein verriegelbares Element und einen Verschuß zum Aufnehmen und Verriegeln des verriegelbaren Elements in dem Verschuß, wobei der Verschuß folgendes aufweist:

eine Basis, die einen Durchlaß definiert, in den das verriegelbare Element in eine erste Richtung einführbar

ist;

einen Riegel, der bewegbar ist, um das verriegelbare Element gegen eine Bewegung in dem Durchlaß zu verriegeln;

einen Sensor zum Abfühlen eines Magnetfeldes, wobei der Sensor ein Ausgangssignal vorsieht dessen Größe von der Flußdichte eines auf den Sensor wirkenden Magnetfeldes abhängt; und

einen Magneten, der von einer ersten Position in eine zweite Position bewegbar ist, wenn das verriegelbare Element in den Durchlaß eingeführt wird, wobei der Magnet ein Magnetfeld einer ersten Flußdichte erzeugt, das auf den Sensor wirkt, um zu bewirken, daß der Sensor ein erstes Ausgangssignal vorsieht, wenn der Magnet in der ersten Position ist;

wobei der Magnet ein Magnetfeld einer zweiten Flußdichte erzeugt, das auf den Sensor wirkt, anders als die erste Flußdichte, wenn der Magnet in der zweiten Position ist, um zu bewirken, daß der Sensor ein zweites Ausgangssignal vorsieht, das anders als das erste Ausgangssignal ist;

wobei der Magnet eine Preßpassung mit entweder dem verriegelbaren Element oder dem Verschuß hat.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei entweder das verriegelbare Element oder der Verschuß eine erste Zylinderoberfläche aufweist, die eine zylinderförmige Vertiefung definiert, die einen ersten Durchmesser hat, und wobei der Magnet eine zweite Zylinderoberfläche mit einem zweiten Durchmesser hat, der größer als der erste Durchmesser ist, wobei die ersten und zweiten Zylinderoberflächen in anstoßendem Eingriff stehen und die Preßpassung vorsehen.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1, die weiter eine Ausstoßvorrichtung umfaßt, die in dem Durchlaß bewegbar ist, wobei die Ausstoßvorrichtung ein Paar Führungsteile hat, die in Eingriff mit der Basis gebracht werden können, und einen Mittelteil, der zwischen den Führungsteilen gelegen ist, wobei der Mittelteil eine erste Zylinderoberfläche hat, die eine zylinderförmige Vertiefung definiert, die einen ersten Durchmesser hat, und wobei der Magnet eine zweite Zylinderoberfläche mit einem zweiten Durchmesser hat, der größer als der erste Durchmesser ist, wobei die ersten und zweiten Zylinderoberflächen in anstoßendem Eingriff stehen und die Preßpassung vorsehen.

4. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei der Magnet ein Dauermagnet ist, der aus Metall hergestellt ist, und wobei die Ausstoßvorrichtung aus Plastik gemacht ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei der Magnet eine flache Endoberfläche hat, die bündig mit dem Mittelteil der Ausstoßvorrichtung angeordnet ist.

6. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei der Magnet eine im wesentlichen einheitliche Zylinderform hat, wobei die zweite Zylinderoberfläche im allgemeinen glatt und ohne Vorsprünge ist.

7. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei der Magnet eine im wesentlichen einheitliche Zylinderform hat, wobei die zweite Zylinderoberfläche im allgemeinen glatt und ohne Vorsprünge ist.

8. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei der Sensor eine Hall-Effekt-Einrichtung aufweist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die erste Flußdichte Null ist.

10. Vorrichtung nach Anspruch 1, wobei die zweite Flußdichte größer als die erste Flußdichte ist.

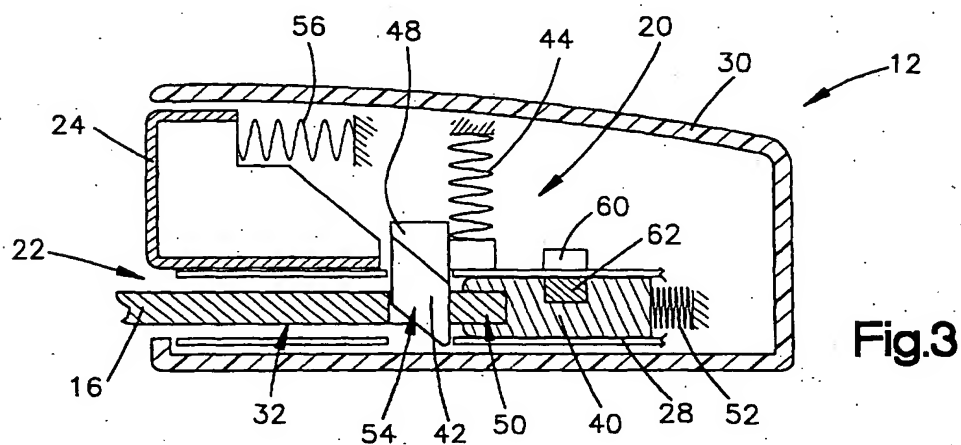
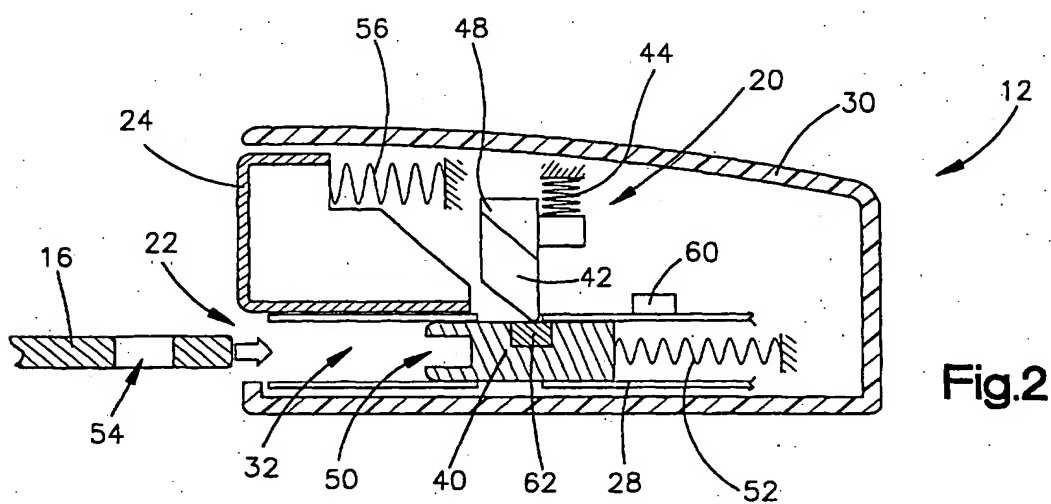
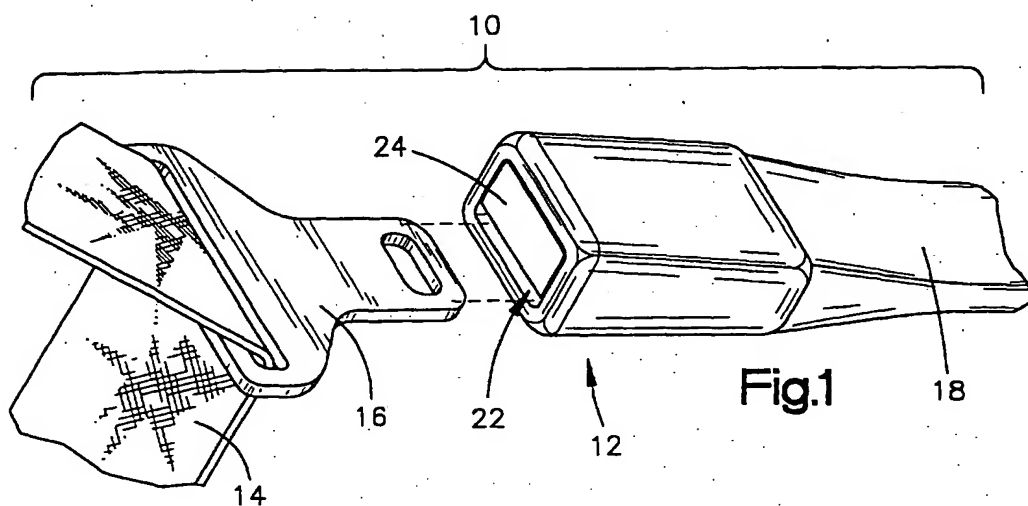
11. Vorrichtung nach Anspruch 2, wobei der Magnet in die zylinderförmige Vertiefung preßgepaßt ist.

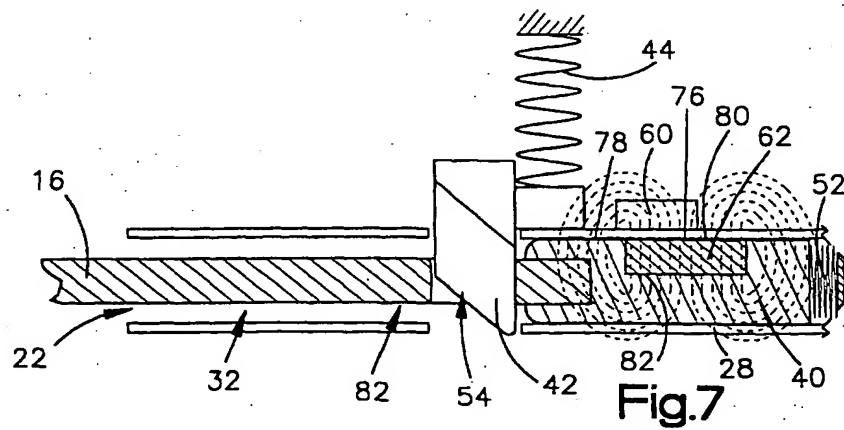
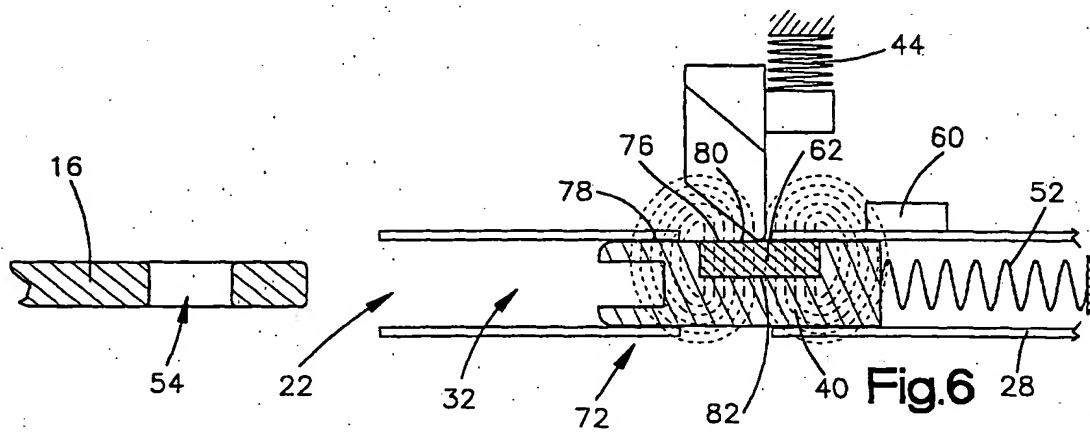
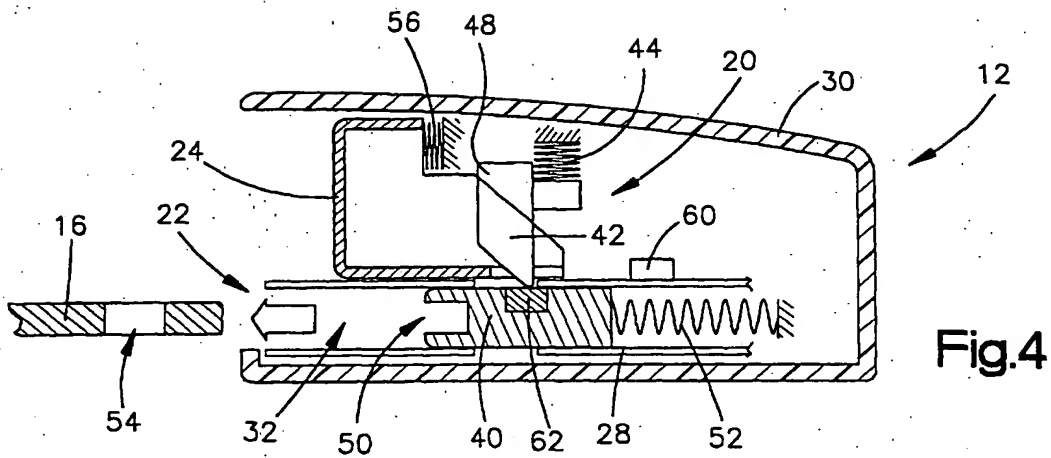
12. Vorrichtung nach Anspruch 3, wobei der Magnet

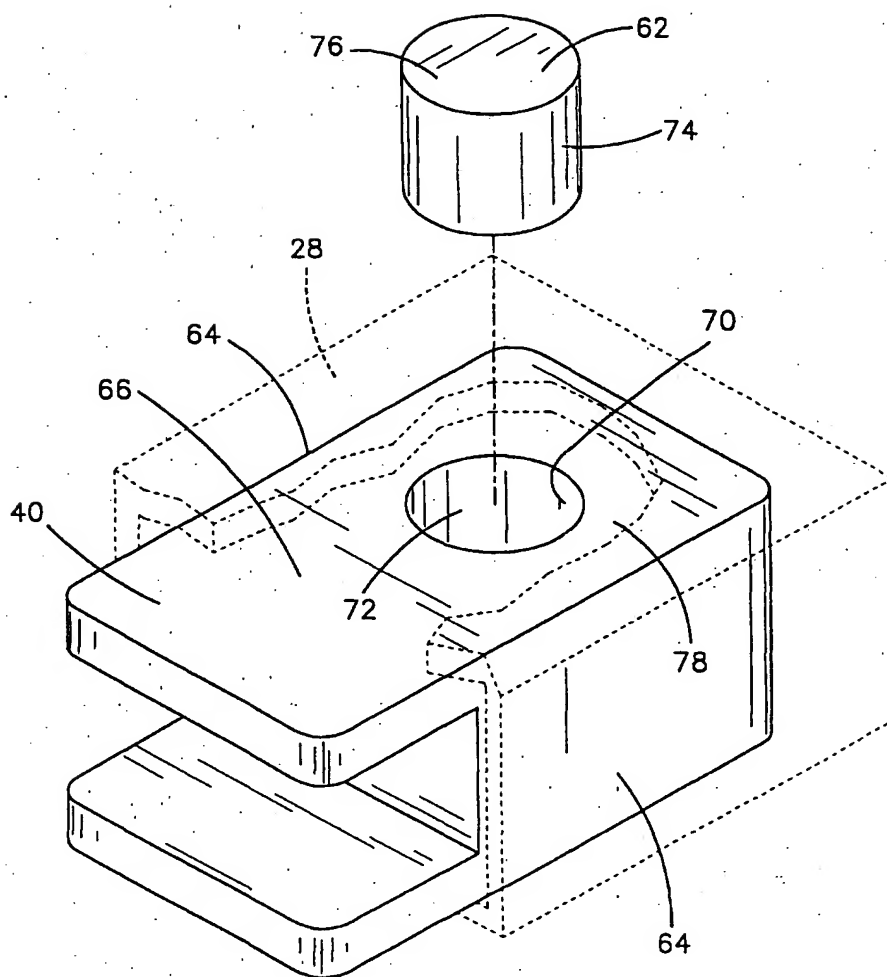
in die zylinderförmige Vertiefung preßgepaßt ist.

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -







**Fig.5**